

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-080106

(43)Date of publication of application : 28.03.1995

(51)Int.Cl.

A63B 69/00

A63B 69/00

G03B 21/60

G09B 9/00

(21)Application number : 05-230000

(71)Applicant : IRIE NORIKIMI

(22)Date of filing : 16.09.1993

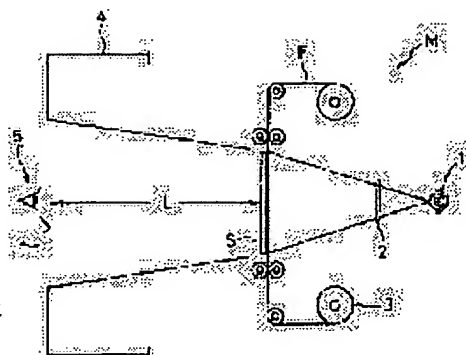
(72)Inventor : IRIE NORIKIMI

## (54) BASEBALL SIMULATOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To observe three-dimensional image without using special spectacles or the like by providing a cineprojector for a 3-D movie for projecting a 3-D movie film that has been obtained by photographing the state of pitching of a pitcher or the like through an observing lenticular screen.

**CONSTITUTION:** A cineprojector M for a 3-D movie is made up of a projectional light source 1, a projectional shutter 2, an observing lenticular screen S, a take-up device 3 and an observational hood 4; and an observer 5 observes a 3-D movie film F by the transmitted light passed through the observing lenticular screen S. The projectional shutter 2 is constituted in such a way that it is opened or closed at a speed of 32 times per second so as to conform to the take-up speed of the 3-D movie film F. The 3-D movie film F is manufactured by synthesizing each one piece of a plurality of movie films for each camera that has been obtained by intermittently photographing for a given time while synchronizing a plurality of movie-photographing cameras by means of the screen S.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.10.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.01.1996

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-80106

(43)公開日 平成7年(1995)3月28日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 B 69/00	A			
	5 0 5 G			
G 0 3 B 21/60	Z	9224-2K		
G 0 9 B 9/00	Z			

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平5-230000

(22)出願日 平成5年(1993)9月16日

(71)出願人 593173253

入江 則公

東京都世田谷区北沢1-24-8

(72)発明者 入江 則公

東京都世田谷区北沢1-24-8

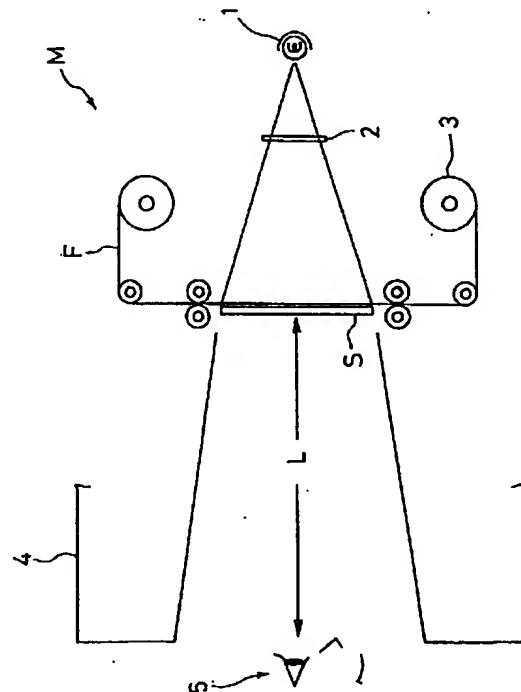
(74)代理人 弁理士 黒田 博道 (外2名)

(54)【発明の名称】 野球シミュレータ

(57)【要約】 (修正有)

【構成】 バッター又はキャッチャー又は審判員の目の高さに相当する高さでホーム・ベース横幅方向に沿って間隔を隔てて配置された複数の映画撮影用カメラによって、ピッチャーの投球の様子、又は、ピッチャーの位置からホーム・ベースに投球される球及び周囲物体を、各カメラを同期させて一定時間毎に断続的に撮影して得られた各カメラごとの複数の映画フィルムの1コマごとを、レンチキュラー・スクリーンSを用いて夫々合成して作成される立体映画用フィルムFと、立体映画用フィルムFを、観察用レンチキュラー・スクリーンSを通して観察できるように映写する立体映画用映写機Mとが設けられている。

【効果】 簡単な装置で、且つ、観察者が特殊な眼鏡などをかけなくとも、立体的に映し出すことができる野球シミュレータを提供することができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バッター又はキャッチャー又は審判員の目の高さに相当する高さでホーム・ベース (7) 横幅方向に沿って間隔 (h) を隔てて配置された複数の映画撮影用カメラ (C1~C5) によって、ピッチャー (8) の投球の様子、又は、ピッチャー (8) の位置から前記ホーム・ベース (7) に投球される球 (9) 及び周囲物体を、各カメラを同期させて一定時間毎に断続的に撮影して得られた各カメラごとの複数の映画フィルム (N1~N5) の 1 コマごとを、レンチキュラー・スクリーン (Sg, S') を用いて夫々合成して作成される立体映画用フィルム (F) と、前記立体映画用フィルム (F) を、観察用レンチキュラー・スクリーン (S) を通して観察できるように映写する立体映画用映写機 (M) とが設けられている野球シミュレータ。

【請求項 2】 前記立体映画用フィルム (F) が、前記投球の球種ごとに作成されている請求項 1 記載の野球シミュレータ。

【請求項 3】 前記立体映画用フィルム (F) を観察する観察者 (5) が操作する球種判別用の操作具 (B) と、その操作具 (B) による球種の判別結果と映写されている前記立体映画用フィルム (F) に記録させた球種とが一致するかどうかを判定する判定手段 (101) とが設けられている請求項 1 又は 2 記載の野球シミュレータ。

【請求項 4】 前記観察用レンチキュラー・スクリーン (S) が、縦 20.32 センチメートル、横 25.40 センチメートルの大きさで、且つ、レンチキュール幅 (W) が 145 ミクロン乃至 80 ミクロンのレンチキュール・レンズを用いて構成され、

前記ピッチャー (8) の手もしくは体の投球のスタイルの様子、又は、前記ピッチャー (8) の位置から前記ホーム・ベース (7) に投球される前記球 (9) 及び周囲物体を、前記複数の映画撮影用カメラ (C1~C5) によって撮影する際に、前記球 (9) の球筋にほぼ沿って間隔 (H) を隔てて複数の観察用第三者被写体 (18) が配置され、

前記複数の観察用第三者被写体 (18) のうちのいずれかと、前記ピッチャー (8) の前記スタイル又は前記ピッチャー (8) により投球された前記球 (9) との間の視差の値 (X) を、0.3 ミリメートル乃至 4.0 ミリメートルに設定してある請求項 1、2 又は 3 記載の野球シミュレータ。

【請求項 5】 前記立体映画用フィルム (F) が、前記観察用レンチキュラー・スクリーン (S) を構成するレンチキュラー・シート (S') と、前記レンチキュラー・シート (S') の焦平面側の面上に直接形成された写真用乳剤層 (E) とから成るダイレクト・エマルジョン型式のマテリアルで構成されている請求項 1、2、3 及

2

び 4 記載の野球シミュレータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、球技において取り扱われる球の様子を撮影して得られる画像記録を立体的に観察できて、投球されて来る球の球筋、例えば、ストレートかカーブかとか、インコースかアウトコースか等を予知する訓練に用い得る野球シミュレータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の野球シミュレータにおいて、立体画像を映し出す装置は、例えば、時分割シャッターが設けられた眼鏡と、時分割シャッターと同期して 2 種類の画像を映し出す特殊なモニター装置とが設けられたり、又、異なる色のフィルターが設けられた眼鏡と、異なる色彩の 2 種類の画像を同時に映し出す特殊なモニター装置とが設けられたりして、左右の目に異なる画像が観察されることにより、立体画像が観察できるように構成されていた (例えば、特開昭 57-107173 号公報参照)。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来技術によれば、上記の特殊な眼鏡や特殊なモニター装置などには、電子機器などを多用する必要があり、装置が複雑且つ大がかりなものになるので、取り扱いが困難で且つ製造コストも高くつく不都合があった。

【0004】 また、立体映像の観察者にとって眼鏡を着着することは、煩雑で且つ鬱陶しく、観察者の動きの自由を束縛する不都合があった。

【0005】 本発明の目的は、上記従来欠点を解消する点にある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明による野球シミュレータの第一の特徴構成は、バッター又はキャッチャー又は審判員の目の高さに相当する高さでホーム・ベース横幅方向に沿って間隔を隔てて配置された複数の映画撮影用カメラによって、ピッチャーの投球の様子、又は、ピッチャーの位置から前記ホーム・ベースに投球される球及び周囲物体を、各カメラを同期させて一定時間毎に断続的に撮影して得られた各カメラごとの複数の映画フィルムの 1 コマごとを、レンチキュラー・スクリーンを用いて夫々合成して作成される立体映画用フィルムと、前記立体映画用フィルムを、観察用レンチキュラー・スクリーンを通して観察できるように映写する立体映画用映写機とが設けられている点にある。

【0007】 本発明による野球シミュレータの第二、第三、第四及び第五の特徴構成は、第一の特徴構成を実施する際の好適な具体構成を特定するもので、第二の特徴構成は、前記立体映画用フィルムが、前記投球の球種ごとに作成されている点にある。

【0008】 第三の特徴構成は、前記立体映画用フィル

10

20

30

40

50

ムを観察する観察者が操作する球種判別用の操作具と、その操作具による球種の判別結果と映写されている前記立体映画用フィルムに記録させた球種とが一致するかどうかを判定する判定手段とが設けられている点にある。

【0009】第四の特徴構成は、前記観察用レンチキュラー・スクリーンが、縦20.32センチメートル、横25.40センチメートルの大きさで、且つ、レンチキュラー幅が145ミクロン乃至80ミクロンのレンチキュラー・レンズを用いて構成され、前記ピッチャーの手もしくは体の投球のスタイルの様子、又は、前記ピッチャーの位置から前記ホーム・ベースに投球される前記球及び周囲物体を、前記複数の映画撮影用カメラによって撮影する際に、前記球の球筋にほぼ沿って間隔を隔てて複数の観察用第三者被写体が配置され、前記複数の観察用第三者被写体のうちのいずれかと、前記ピッチャーのスタイル又は前記ピッチャーにより投球された前記球との間の視差の値を、0.3ミリメートル乃至4.0ミリメートルに設定してある点にある。

【0010】第五の特徴構成は、前記立体映画用フィルムが、前記観察用レンチキュラー・スクリーンを構成するレンチキュラー・シートと、前記レンチキュラー・シートの焦平面側の面上に直接形成された写真用乳剤層とから成るダイレクト・エマルジョン型式のマテリアルで構成されている点にある。

【0011】

【作用】本発明の第一の特徴構成によれば、ピッチャーの投球の様子、又は、ピッチャーの位置からホーム・ベースに投球される球及び周囲物体を撮影して得られた前記立体映画用フィルムを、観察用レンチキュラー・スクリーンを通して観察できるように映写する立体映画用映写機が設けられているから、簡単な装置で、且つ、観察者が特殊な眼鏡などをかけなくとも、バッター又はキャッチャー又は審判員の視点から見た、ピッチャーの投球の様子、ピッチャーの腕の動き方、及び、ピッチャーの手先の使い方などを、立体的に映し出すことができる。

【0012】第二の特徴構成によれば、立体映画用フィルムが、投球の球種、例えば、ストライクかボールか、ストレートかカーブかシュートかその他の球種か、インコースかアウトコースか、又は、高めか低めか等ごとに作成されているから、観察者が球種ごとに選択して立体画像を観察することができる。

【0013】第三の特徴構成によれば、観察者の球種の判別結果と立体映画用フィルムの球種とが一致するかどうかを判定する判定手段が設けられているから、観察者の球種判定や選球眼の正解又は不正解を判定することができる。

【0014】第四の特徴構成によれば、観察用レンチキュラー・スクリーンが、縦20.32センチメートル、横25.40センチメートルの大きさで、且つ、レンチキュラー幅が145ミクロン乃至80ミクロンのレンチ

キュラー・レンズを用いて構成され、ピッチャーの手もしくは体の投球のスタイルの様子、又は、ピッチャーの位置からホーム・ベースに投球される球及び周囲物体を、既述の複数の映画撮影用カメラによって撮影する際に、球の球筋にほぼ沿って間隔を隔てて複数の観察用第三者被写体が配置され、複数の観察用第三者被写体のうちのいずれかと、ピッチャーのスタイル又はピッチャーにより投球された球との間の視差の値を、0.3ミリメートル乃至4.0ミリメートルに設定してあるから、実験的又は経験的に実証されるように、観察者が、良好な立体効果を感じながらも、ボケやチラツキのない鮮明な画像を観察することができる立体映画用フィルムを作成することができる。また、観察するスクリーンが上述の寸法の如く小型であり、卓上に置いたり、室内において多数台を配置できる立体映画用映写機を構成することができる。

【0015】第五の特徴構成によれば、立体映画用フィルムが、観察用レンチキュラー・スクリーンを構成するレンチキュラー・シートと、レンチキュラー・シートの焦平面側の面上に直接形成された写真用乳剤層とから成るダイレクト・エマルジョン型式の写真用マテリアルで構成されているから、レンチキュラー・シートと写真用乳剤層とを接続するフィルム・ベースや糊層などがないので、立体映画用フィルムの合成及び立体画像を再現する場合の散光などを極力減少させることができ、ボケやチラツキのない鮮明な画像を維持しつつも、前記視差の値を更に大きくとることができる。

【0016】

【発明の効果】本発明の第一の特徴構成によれば、簡単な装置で、且つ、観察者が特殊な眼鏡などをかけなくとも、バッター又はキャッチャー又は審判員の視点から見た、ピッチャーの投球の様子、ピッチャーの腕の動き方、及び、ピッチャーの手先の使い方などを、立体的に映し出すことができるから、装置が複雑且つ大がかりなものになって、取り扱いが困難で且つ製造コストも高かつく不都合や、観察者が眼鏡を装着しなければならない煩雑さや束縛が解消された野球シミュレータを提供することができる。

【0017】第二の特徴構成によれば、観察者が球種ごとに選択して立体画像を観察することができるから、ピッチャーの投球の様子、ピッチャーの腕の動き方、及び、ピッチャーの手先の使い方などを注意深く観察することにより、球種判定力や選球眼などのスポーツ技能を訓練することができる野球シミュレータを提供することができる。

【0018】第三の特徴構成によれば、観察者の球種判定力や選球眼の正解又は不正解を判定することができるから、観察者の球種判定力や選球眼などのスポーツ技能を、より正確に訓練することができる野球シミュレータを提供することができる。

【0019】第四の特徴構成によれば、実験的又は経験的に実証されるように、観察者が、良好な立体効果を感じながらもボケやチラツキのない鮮明な画像を観察することができる立体映画用フィルムを作成することができる、且つ、小型で、卓上に置いたり室内において多数台を配置できる立体映画用映写機を構成することができるから、観察者にとって見やすく使いやすく、球種判定力や選球眼などのスポーツ技能の訓練が非常に効果的に行え、且つ、雨天の日であっても、教室において立体画像を見ることにより、野球場で練習するのと同じように球種判定力や選球眼などのスポーツ技能の訓練をすることができ、また、多くの練習者の夫々に同時に訓練を行わせるのにも便利な野球シミュレータを提供することができる。

【0020】第五の特徴構成によれば、ボケやチラツキのない鮮明な画像を維持しつつも前記視差の値を更大きくとることができるから、立体効果が更に向上された、高画質な野球シミュレータを提供することができる。

#### 【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1には、立体映画用フィルムFと、立体映画用フィルムFを観察用レンチキュラー・スクリーンSを通して観察できるように映写する立体映画用映写機Mとが設けられている野球シミュレータが示されている。

【0022】立体映画用映写機Mは、映写用光源1と、映写用シャッター2と、観察用レンチキュラー・スクリーンSと、フィルム巻き取り装置3と、観察用フード4とから構成され、観察者5は、立体映画用フィルムFを、観察用レンチキュラー・スクリーンSを通して透過光にて観察できるように構成されている。

【0023】映写用シャッター2は、立体映画用フィルムFの巻き取り速度に合わせて、1秒間に32回の速さでシャッターの開閉を繰り返すように構成されている。

【0024】観察用レンチキュラー・スクリーンSは、レンチキュラー・レンズのレンチキュラー幅Wが100ミクロンのレンチキュラー・シートで構成され、縦20.32センチメートル横25.40センチメートル(8インチ×10インチ)の大きさに形成されており、後で詳述するように、立体映画用フィルムFの透過光を分光して、観察者5の右目と左目に異なる画像が観察されるように構成されている。

【0025】本実施例において、観察用フード4は、観察者5が、視距離Lが35センチメートルから40センチメートルの位置から、観察用レンチキュラー・スクリーンSを観察できるように構成されている。従って、観察者5は、観察用レンチキュラー・スクリーンSの画面の全体を自然に且つ明確に観察しながらも、観察用レンチキュラー・スクリーンSのレンチキュラー・レンズのズレを認知することがなく、高画質の立体画面を観察す

ることができる。

【0026】すなわち、一般に、人間が写真などの画面を観察する場合、眼球を動かさず視点を固定した状態で、画面観察ができる有効視野の範囲は、約30°とされている。従って、縦20.32センチメートル横25.40センチメートルの大きさの画面の全体を、自然に且つ明確に観察するためには、視距離が約35センチメートルから約40センチメートルの位置から観察するのが好まし。一方、人間の目の分解能力は、前述の如く、一般に約1分とされている。従って、視距離約35センチメートルから約40センチメートルの位置から観察する場合、1レンチキュラー幅が145ミクロン以下のレンチキュラー・スクリーンを使用すれば、レンチキュラー幅は人間の目の分解能力以下の幅になり、観察者は、レンチキュラー・レンズのズレを認知することができない。

【0027】立体映画用フィルムFは、複数の映画撮影用カメラによって、各カメラを同期させて一定時間毎に断続的に撮影して得られた各カメラごとの複数の映画フィルムの1コマごとを、レンチキュラー・スクリーンを用いて夫々合成して作成される。

【0028】図2には、複数の映画撮影用カメラとしての5台の映画撮影用カメラC1～C5によって同時に撮影される、複数の映画フィルムとしての5本の映画フィルムN1～N5の作成方法が示されている。5台の映画撮影用カメラC1～C5は、バッテリー・ボックス6、又は、ホーム・ベース7の後方側の位置において、バッテリー又はキャッチャー又は審判員の目の高さに対応する高さでホーム・ベース7横幅方向に沿って間隔hを隔てて配置されている。

【0029】5台の映画撮影用カメラC1～C5は、全て同じ構成であり、1秒間に32コマの速さで映画フィルムN1～N5の映画撮影を行うハイスピード・カメラで構成され、5台同時に撮影操作されるように構成されている。

【0030】5本の映画フィルムN1～N5は、ピッチャー8の投球の様子を、5台の映画撮影用カメラC1～C5によって、各カメラを同期させて同時に撮影して作成される。

【0031】本実施例において、映画撮影用カメラC1～C5が配置される間隔hは、32.5ミリメートルに選択されている。

【0032】なお、バッテリー・ボックス6から撮影する場合には、5台の映画撮影用カメラC1～C5は、等間隔hに配置されたまま、実際のバッテリーの視線のごとくに、球9を追いかけて回転されるようにして撮影操作される。

【0033】撮影中、映画撮影用カメラC1～C5のカメラ・レンズは、自動焦点調節装置により、実際のバッテリー等の視線のごとくに、常に球9に合わされて撮影さ

れる。カメラ・レンズの選択や、絞り装置の調節は、カメラ・レンズの焦点が常に球9に合わされつつも、完成された立体映画用フィルムFにおいて、観察者がピッチャー8及び球9の画像をできるだけクリアーに認識できるような撮影状態になるように、選択及び調整されている。

【0034】本実施例において、カメラ・レンズの焦点距離 $f$ は、50ミリメートル、すなわち、実際のバッター等の視覚のごとくに、標準レンズが採用されている。

【0035】ちなみに、野球の公式ルールにおいて、ピッチング・プレート8aからホーム・ベース7までの距離は、約18メートルである。

【0036】図3には、5本の映画フィルムN1～N5の1コマごとを合成用レンチキュラー・スクリーンSgを用いて夫々合成して作成される複数の連続的な立体写真pから成る、立体映画用フィルムFの作成方法が示されている。図において、立体映画用フィルムFの1コマである立体写真pは、同時に撮影された5本の映画フィルムN1～N5の夫々の1コマであるネガn1、n2、n3、n4、n5を合成して作成され、レンチキュラー・レンズによる分光式の立体写真と同じもので構成されている。

【0037】感光前の立体映画用フィルムFは、合成用レンチキュラー・スクリーンSgの焦平面側に密着してセットされている。合成用レンチキュラー・スクリーンSgは、前述の立体映画用映写機Mに備えられている観察用レンチキュラー・スクリーンSと同様に、1レンチキュール幅Wが100ミクロンのレンチキュラー・シートで構成されている。

【0038】ネガn1～n5は、拡大レンズ10によって合成用レンチキュラー・スクリーンSg上に拡大投影され、立体映画用フィルムFに焼き付けられる。本実施例において、立体映画用フィルムFの1コマである立体写真pの大きさは、縦20.32センチメートル横25.40センチメートルである。

【0039】ネガn1～n5の、拡大レンズ10及び合成用レンチキュラー・スクリーンSgに対する相対的な位置関係は、ネガn1～n5の間で光軸の角度が順次変化するように異ならされており、ネガN1～N5が、異なる角度から順次投影及び焼き付けされるように構成されている。

【0040】図4には、ネガn1～n5のネガ像が投影されている合成用レンチキュラー・スクリーンSgが示されている。ネガ像は、ピッチャー8と球9とで構成されている。

【0041】図4中において、ネガn3の像は、実線で示され、ネガn2、n4の像は、一点鎖線で示され、ネガn1、n5の像は、二点鎖線で示されている。複数のネガn1～n5の投影は、球9の像が、合成用レンチキュラー・スクリーンSg上において一致するようにして

行われる。

【0042】図5には、合成用レンチキュラー・スクリーンSg上に投影されたネガn3のネガ像が、レンチキュール・レンズによって集光されて、立体映画用フィルムF上に記録される様子が示されている。合成用レンチキュラー・スクリーンSgに投影されたネガn3のネガ像は、個々のレンチキュール・レンズの開口幅、すなわち、1レンチキュール幅Wごとに分割されて集光され、複数の線像j3となって立体映画用フィルムF上に記録される。

【0043】図6には、ネガn1～n5の線像j1～j5が、立体映画用フィルムFに記録されている様子が示されている。ネガn1～n5は異なる角度から投影されるので、線像j1～j5は、1レンチキュール幅Wの範囲で、分散状態で記録されている。

【0044】線像j1～j5は有限の幅を持っているので、1レンチキュール幅Wは、立体映画用フィルムFの写真用乳剤層のデバインド能力なども勘案して、最低でも、線像j1～j5を有効に写し込み可能な幅だけ必要である。また、画像のボケやチラツキを防止しながらも、良好な立体効果を得るためには、互いの被写体像の奏する視差の関係上、多くのネガを写し込むことが有効なことも実験的又は経験的に実証されており、合成用レンチキュラー・スクリーンSg、及び、上述の観察用レンチキュラー・スクリーンSの1レンチキュール幅Wは、上記のことも勘案して、完成した立体映画用フィルムFによる立体画像が高画質になるように選択されている。

【0045】この様にして作成された立体映画用フィルムFを、前述のごとく、観察用レンチキュラー・スクリーンSが備えられた立体映画用映写機Mによって再び分光して観察すれば、観察者5の左右の目には異なる画像が観察されるので、観察者5は、立体映画用フィルムFに記録されているピッチャー8の投球フォームや、その投球フォームにより投球された球9の様子などを、立体的に観察できるのである。

【0046】図7（ア）、（イ）、（ウ）には、立体映画用映写機Mの観察用レンチキュラー・スクリーンSに映写される画面の一例が示されている。図7に示す画像は、ホーム・ベース7後方側の位置から、ピッチャー8の投球フォームが開始されてから投球された球9がホーム・ベース7上に到達するまでの様子を連続的に撮影した立体映画用フィルムFの一部を示したものであり、この画面を観察することによって、例えば、キャッチャー又は審判員（主審）の視点から、例えば、ストライクかボールか、ストレートかカーブかシュートかその他の球種か、インコースかアウトコースか、又は、高めか低めか等の球種の観察が行えるように構成されている。

【0047】本実施例において、立体映画用フィルムFは球種ごとに作成されており、立体映画用映写機Mの巻

き取り装置 3 にセットする際に、どの球種の映像を映写するかを選択できるように構成されている。

【0048】図 8 には、観察者 5 が操作する球種判別の操作具としてのスイッチ・ボックス B が示されている。スイッチ・ボックス B には、観察者 5 が観察された投球の球種に従って操作する球種判別スイッチ 13 a, 13 b, 14 a, 14 b, 14 c, 14 d, 14 e, 14 f, 19 i, 19 o, 20 h, 20 l が設けられている。

【0049】また、スイッチ・ボックス B には、(図示されない) マイクロ・コンピュータが内蔵され、電気コード 17 によって立体映画用映写機 M と接続されており、マイクロ・コンピュータに内蔵されるソフト・ウェアによって、球種判別スイッチ 13 a, 13 b, 14 a, 14 b, 14 c, 14 d, 14 e, 14 f, 19 i, 19 o, 20 h, 20 l による球種の判別結果と、映写される立体映画用フィルム F に記録させた球種とが一致するかどうかを判定する判定手段 101 が構成されている。

【0050】判定手段 101 は、立体映画用フィルム F を立体映画用映写機 M にセットする際に、立体映画用フィルム F の前記立体写真 p 外の一部に記録されている

(図示されない) 球種の判別情報を読み込み、立体映画用フィルム F が映写された後、観察者 5 によって球種判別スイッチ 13 a, 13 b, 14 a, 14 b, 14 c, 14 d, 14 e, 14 f, 19 i, 19 o, 20 h, 20 l が操作されるに伴って、球種の判別情報と観察者 5 の球種の判別の結果とが一致するかどうかを判定し、一致する場合には、スピーカ 15 からベル音を発し、一致しない場合には、スピーカ 16 からブザー音を発して、観察者 5 に対し、球種判別力の正解又は不正解を通知するように構成されている。

【0051】この様に、本実施例における野球シミュレータは、小型で卓上などに置くことができ、教室内において立体画像を見ることにより、雨天の日であっても野球場で練習するのと同じように球種判別力や選球眼などのスポーツ技能の訓練をすることができ、また、多くの装置を並べて、同時に多くの練習者の夫々に訓練を行わせるのにも便利である。また、観察する球種の順番を変更することにより、一層効果的に訓練を行うことができる。また、一組の複数の立体映画用フィルム F を続けて映写し、一本の立体映画用フィルム F が映写されるごとに観察者 5 が判別した球種判別の結果をスイッチ・ボックス B 内のメモリーに記憶しておき、一組の立体映画用フィルム F の映写が終了した後に、観察者 5 に判別結果の正解又は不正解を通知するように構成しても、一層効果的に訓練を行うことができる。

【0052】【第一の別実施例】複数の映画撮影用カメラ C1~C5 によって撮影される被写体は、ピッチャー 8 及びピッチャー 8 によって投球される球 9 に限定され

ず、適宜付加できる。例えば、図 9 に示すように、ピッチャー 8 によって投球される球 9 の球筋にほぼ沿って、複数の観察用第三者被写体 18 が配置されても良い。

【0053】本別実施例において、観察用第三者被写体 18 は、チェッカー模様が塗布された立て標識で構成され、図 10 に示すように、ピッチング・プレート 8 a からホーム・ベース 7 に渡って、球 9 の球筋に沿って両側に、等間隔に間隔 H を隔てて複数個配置されている。図 11 (ア), (イ), (ウ) には、本別実施例における立体映画用映写機 M に映写される画面の一例が示されている。図 11 に示す画像では、観察者 5 は、球 9 の画像と、球 9 の進行と共に比較的焦点が合って見える観察用第三者被写体 18 の画像とによって、良好な立体効果を感じながら、ピッチャー 8 の投球フォーム及び球 9 の球種を観察することができる。

【0054】図 10 に示すように、本別実施例において、観察用第三者被写体 18 が設置される間隔 H は、2 メートルが採用されている。また、映画撮影用カメラ C1~C5 は、ホーム・ベース 7 の後方側約 3 メートルの位置に設置されている。その他の値は、上述の実施例と同じ値が採用されている。

【0055】本別実施例において、観察用第三者被写体 18 のうちのいずれかと、ピッチャー 8 のスタイル又はピッチャー 8 により投球された球 9 との間の視差の値 X は、以下に示す値をとる。尚、視差の値 X は、下記の式により算出されるものである。

$$X = R \cdot Z \cdot f \cdot (1/K - 1/B) \\ = \{Z \cdot (B - K) \cdot f \cdot R\} / (B \cdot K)$$

ただし、R は、ネガ n1~n5 と立体写真 p との間の拡大率で、約 8 倍。f は、カメラ・レンズの焦点距離で、50 ミリメートルとする。K は、球 9 までの距離、又は、ピッチャー 8 又は球 9 よりも前に位置する観察用第三者被写体 18 までの距離、B は、球 9 よりも後ろ位置する観察用第三者被写体 18 までの距離、又は、ピッチャー 8 又は球 9 までの距離で、夫々の立体写真 p によって異なる値となる。

【0056】Z は、映画撮影用カメラ C1~C5 のカメラ・レンズが配列されているホーム・ベース 7 横方向に平行な線に対して、球 9 から垂線を降ろしたときの交点から、その交点から一番離れて配置されている映画撮影用カメラのカメラ・レンズの中心点までの距離である。但し、前記交点は、両端に位置する映画撮影用カメラ C1 及び C5 のカメラ・レンズの中心点より外側に大きく外れて位置することはないものとする。図 10 では、球 9 は、映画撮影用カメラ C3 の正面に位置しているので、Z は、映画撮影用カメラ C3 のカメラ・レンズの中心点から映画撮影用カメラ C1 又は C5 のカメラ・レンズの中心点までの距離であり、 $Z = 2 \cdot h$  (但し、h は、映画撮影用カメラ C1~C5 の間隔で、32.5 ミリメートル。) である。実際には、球 9 は球種 (例え



ばインコース、アウトコース、カーブ、シュートなど)により異なる球筋を通るので、Zの許容される値の最大値は、球9が映画撮影用カメラC1又はC5の正面に位置する場合の、一番離れて配置されている映画撮影用カメラC5又はC1のカメラ・レンズの中心点までの距離ということになり、 $Z = (N-1) \cdot h$  (但し、Nは、複数の映画撮影用カメラC1~C5の数で、5台。)である。本別実施例においては、球9が、両端に位置する映画撮影用カメラC1及びC5のカメラ・レンズの中心点より外側に位置する場合は除外する。これは、作成される立体映画用フィルムFが、バッター又はキャッチャー又は審判員の視点から見た情景を再現するためのものであることに起因する。

【0057】まず、図11(ア)に示されるような、ピッチャー8が投球中の状態における立体写真pにおいては、主題となる被写体はピッチャー8であり、ピッチャー8は、その手前に配置されている観察用第三者被写体18との対比により立体視されるから、前記距離Bは、18メートルであり、前記距離Kは、その1つ手前の観察用第三者被写体18までの距離とすると、16メートルである。この場合、視差の値Xは、0.361ミリメートルとなる。

【0058】また、前記距離Kを、2つ手前の観察用第三者被写体18までの距離とすると、14メートルとなり、この場合、視差の値Xは、0.825ミリメートルとなる。

【0059】図11(イ)に示されるような、球9がホーム・ベース7に向かって接近中の状態における立体写真pにおいては、主題となる被写体は球9であり、球9は、その手前に配置されている観察用第三者被写体18、又は、その背後に配置されている観察用第三者被写体18との対比により立体視されるから、球9と球9に最近接する観察用第三者被写体18との間の距離は、観察用第三者被写体18の間隔Hを2メートルとすると、最高でも1メートル以内となる。従って、例えば、球9が、ピッチング・プレート8aとホーム・ベース7との中間地点にある場合を想定すると、前記距離Kは、9メートルであり、前記距離Bは、その1つ背後の観察用第三者被写体18までの距離として、10メートルとなり、この場合、視差の値Xは、0.578ミリメートルとなる。

【0060】前記距離Bを、2つ背後の観察用第三者被写体18までの距離とすると、12メートルとなるから、この場合、視差の値Xは、1.444ミリメートルとなる。

【0061】また、図11(ウ)に示されるような、球9がホーム・ベース7に接近した状態における立体写真pにおいては、同様に、前記距離Kを、一番手前の観察用第三者被写体18までの距離として3メートル、前記距離Bを、球9として4メートルとすると、この場合、

視差の値Xは、4.333ミリメートルとなる。

【0062】従って、本別実施例の野球シミュレータは、観察用レンチキュラー・スクリーンSが、縦20.32センチメートル、横25.40センチメートルの大きさで、且つ、レンチキュラー幅Wが145ミクロン乃至80ミクロンのレンチキュラー・レンズを用いて構成され、ピッチャー8の投球の様子、又は、ピッチャー8の位置からホーム・ベース7に投球される球9及び周囲物体を、複数の映画撮影用カメラC1~C5によって撮影する際に、球9の球筋にほぼ沿って間隔Hを隔てて複数の観察用第三者被写体18が配置され、複数の観察用第三者被写体18のうちのいずれかと、ピッチャー8のスタイル又はピッチャー8により投球された球9との間の視差の値Xを、ほぼ0.3ミリメートル乃至4.0ミリメートルに設定してある。

【0063】〔第二の別実施例〕立体映画用フィルムFは、映画撮影用カメラC1~C5を一箇所に設置して撮影されたものに限らず、移動させたり、あるいは、複数の箇所から同時に撮影して得られた複数の部分的立体映画用フィルムFを、つなぎ合わせたものであっても良い。

【0064】また、映画撮影用カメラC1~C5の撮影時のズーム率、及び、映画フィルムN1~N5のネガn1~n5を投影及び焼き付けする際の拡大レンズ10の拡大率は、一本の立体映画用フィルムFにおいて、終始一定である必要はない。

【0065】図12には、図12(イ)に示すように、ピッチャー8の右手8bから球9が離れる瞬間の右手8bのクローズ・アップ画像が挿入された、立体映画用フィルムFの映写画面の一例が示されている。図12(イ)に示すクローズ・アップ画像は、映画撮影用カメラC1~C5のズーム率を、撮影時においてズーム・アップして撮影したものである。

【0066】また、この場合、立体映画用映写機Mには、異なるレンチキュラー幅Wの複数の観察用レンチキュラー・スクリーンSが設けられ、クローズ・アップ画像が映写されるに伴って、異なるレンチキュラー幅Wの観察用レンチキュラー・スクリーンSに切り換えられるように構成されても良い。

【0067】〔第三の別実施例〕立体映画用フィルムFと、観察用レンチキュラー・スクリーンSとは、上述の実施例においては別々に構成されていたが、一体に構成されても良い。例えば、観察用レンチキュラー・スクリーンSは、立体映画用映写機Mには設けられず、立体映画用フィルムF自体を構成する帯状のレンチキュラー・シートによって構成されても良い。この場合、観察用レンチキュラー・スクリーンSは、複数の映画フィルムN1~N5を合成して立体映画用フィルムFを作成する際の合成用レンチキュラー・スクリーンとしても使用される。

【0068】また、一体型の立体映画用フィルムFは、

レンチキュラー・スクリーンSを構成する帯状のレンチキュラー・シートと、前記レンチキュラー・シートの焦平面側の面上に直接形成された写真用乳剤層Eとが設けられたダイレクト・エマルジョン型式のマテリアルで構成されても良い。

【0069】図13には、従来のマテリアルが示され、図14には、ダイレクト・エマルジョン型式のマテリアルが示されている。従来のマテリアルでは、図13に示すように、フィルムベース11を基礎として、フィルムベース11の上面側に、両面に糊層が形成されている両面糊フィルム12を介してレンチキュラー・シートS'が張り付けられ、フィルムベース11の下面側に、写真用乳剤層Eを構成する各種薬剤の層が形成されている。両面糊フィルム12の厚さは80ミクロン、フィルムベース11の厚さは180ミクロンである。

【0070】レンチキュラー・シートS'に投影された光は、両面糊フィルム12及びフィルムベース11を通過する際にある程度偏向及び拡散されるので、写真用乳剤層Eに記録される像には、ボケやゆがみが生じて、記録される画像の画質が低下することになる。

【0071】ダイレクト・エマルジョン型式のマテリアルは、図14に示すように、レンチキュラー・シートS'の下面側に、写真用乳剤層Eが直接形成されており、両面糊フィルム12及びフィルムベース11は設けられていない。従って、両面糊フィルム12及びフィルムベース11による偏向及び拡散が生じないので、記録される画像の画質が格段に向上する。

【0072】【その他の別実施例】観察用レンチキュラー・スクリーンSの大きさ、レンチキュラー幅W、立体映画用映写機Mにおける視距離Lなどは、立体映画用フィルムFによる立体画像の画質を勘案して、適宜変更可能である。

【0073】尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】野球シミュレータの全体構成を示す構成図

【図2】映画フィルムの作成方法を示す説明図

【図3】立体映画用フィルムの作成方法を示す説明図

【図4】合成用レンチキュラー・スクリーンを示す平面図

【図5】合成用レンチキュラー・スクリーン及び立体映画用フィルムを示す断面図

【図6】合成用レンチキュラー・スクリーン及び立体映画用フィルムを示す断面図

【図7】立体映画用映写機の映写画面の一例

【図8】スイッチ・ボックスを示す平面図

10 【図9】別実施例の映画フィルムの作成方法を示す説明図

【図10】観察用第三者被写体の配置を示す平面図

【図11】別実施例の映写画面の一例

【図12】別実施例の映写画面の一例

【図13】別実施例の従来のマテリアルの構造を示す断面図

【図14】ダイレクト・エマルジョン型式のマテリアルの構造を示す断面図

【符号の説明】

20 B 操作具

C1～C5 映画撮影用カメラ

E 写真用乳剤層

F 立体映画用フィルム

H 間隔

M 立体映画用映写機

N1～N5 映画フィルム

S 観察用レンチキュラー・スクリーン

S' レンチキュラー・スクリーン（観察用レンチキュラー・スクリーン）

30 Sg レンチキュラー・スクリーン

W レンチキュラー幅

X 視差の値

5 観察者

7 ホーム・ベース

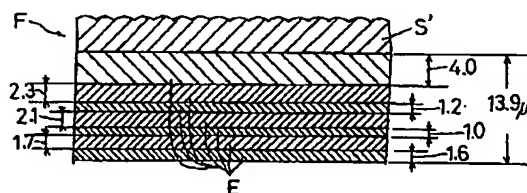
8 ピッチャー

9 球

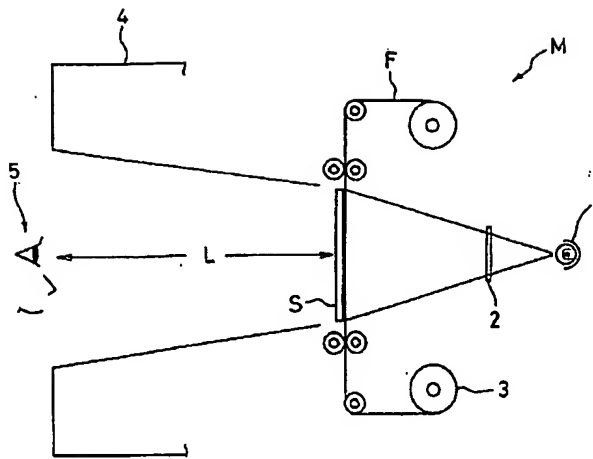
18 観察用第三者被写体

101 判定手段

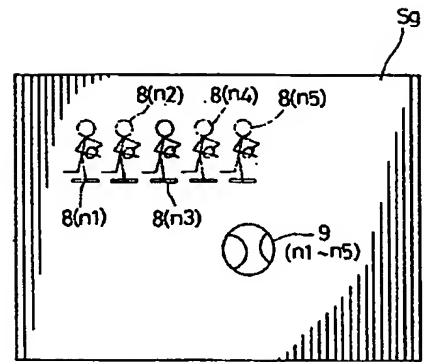
【図14】



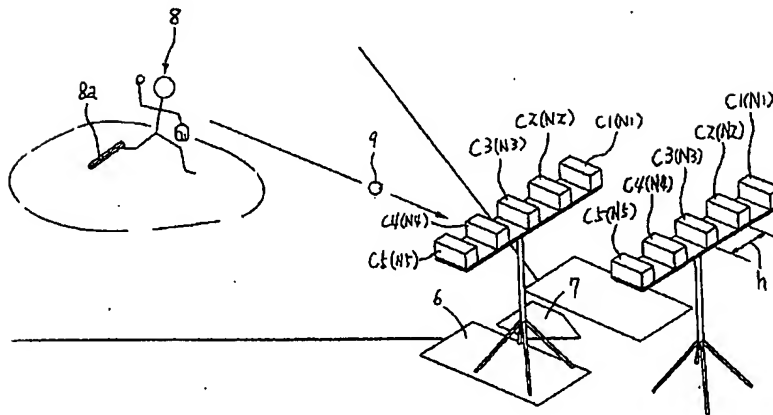
【図 1】



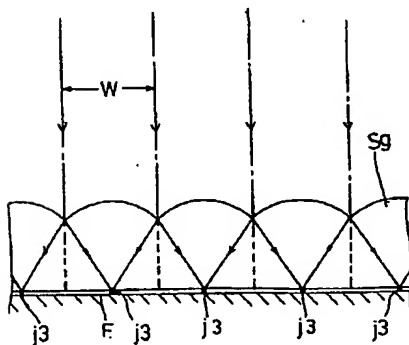
【図 4】



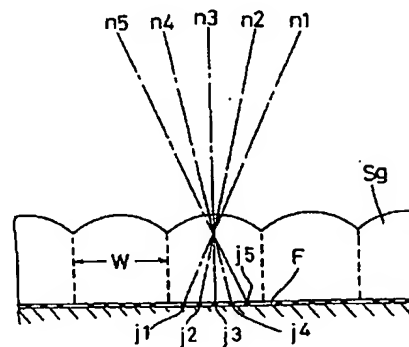
【図 2】



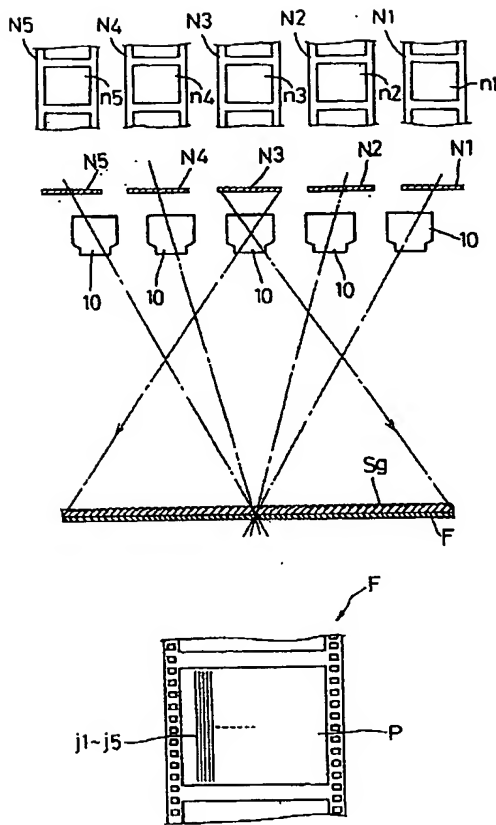
【図 5】



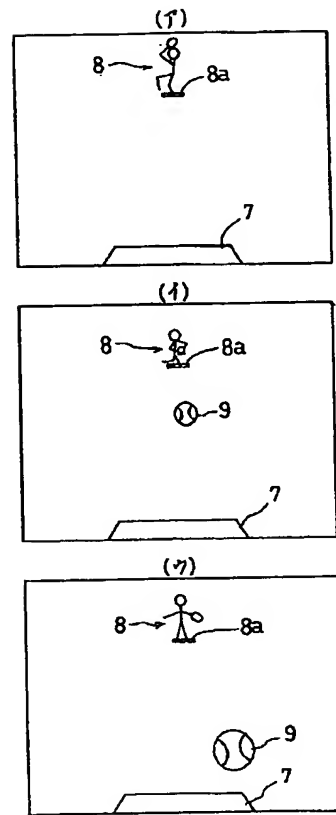
【図 6】



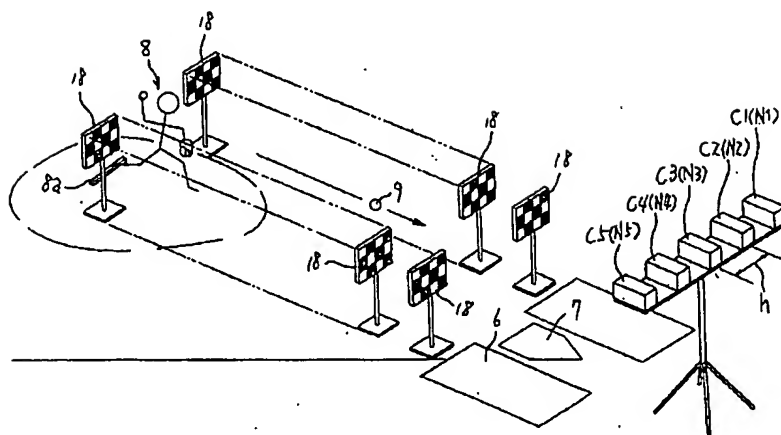
【図 3】



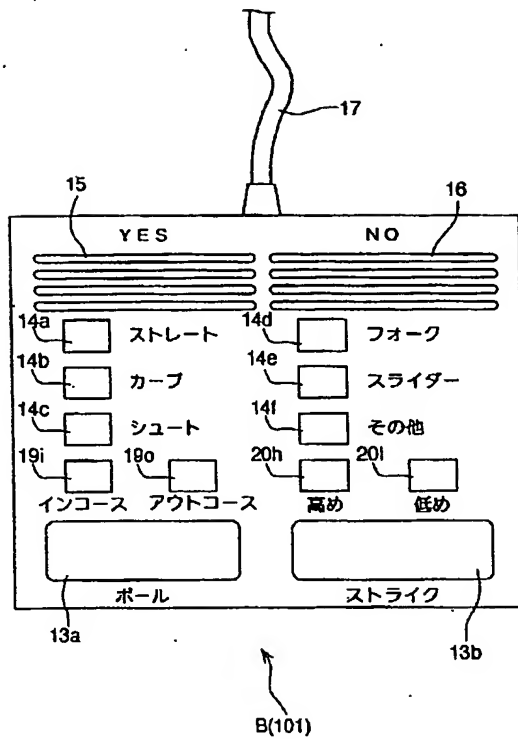
【図 7】



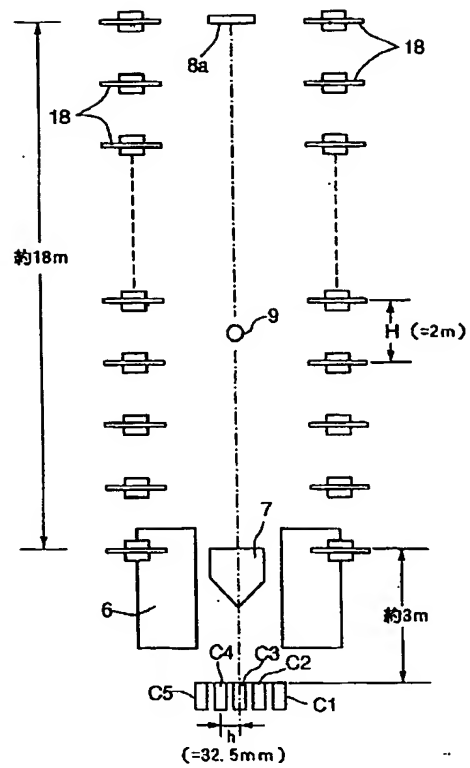
【図 9】



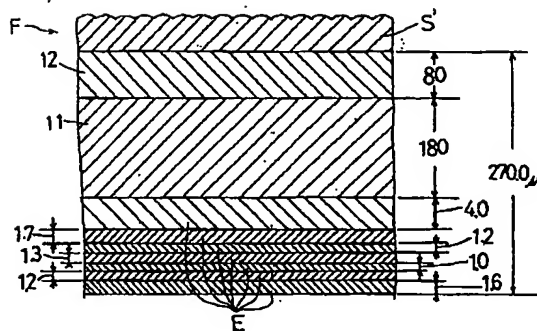
【図 8】



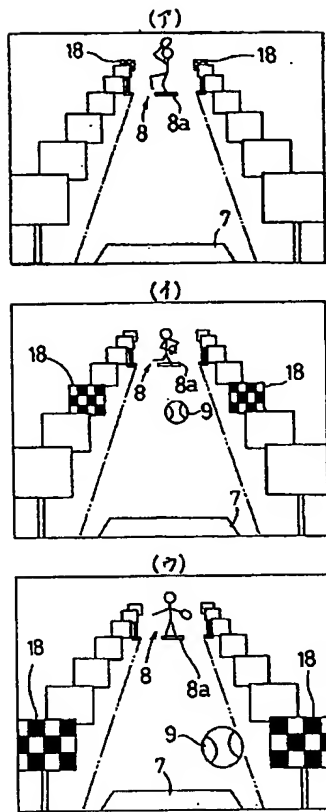
【図 10】



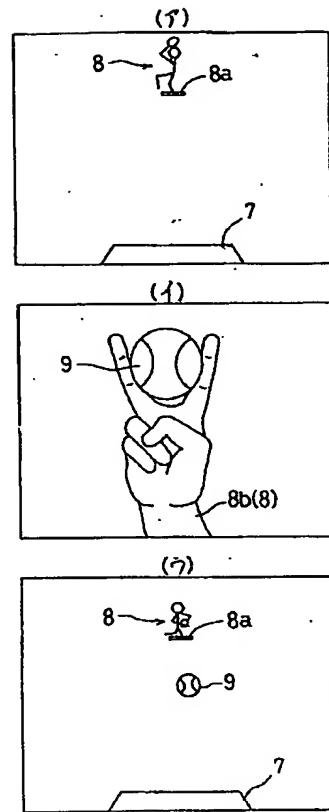
【図 13】



【図11】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**